

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 5 月 27 日 (27.05.2004)

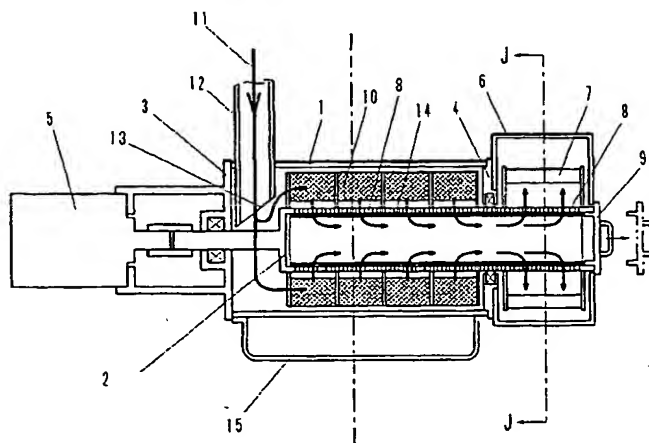
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/044394 A1

- (51) 国際特許分類⁷: F01N 3/02 (81) 指定国 (国内): CA, CN, JP, US.
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2002/011720 (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).
- (22) 国際出願日: 2002 年 11 月 11 日 (11.11.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (71) 出願人 および
- (72) 発明者: 飯塚 孝司 (IIZUKA, Takashi) [JP/JP]; 〒164-0014 東京都 中野区 南台四丁目 1 9 番 1 2 号 Tokyo (JP). 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: ROTARY FILTER TYPE PARTICULATE REMOVING DEVICE

(54) 発明の名称: 回転フィルター式微粒子除去装置



(57) Abstract: A rotary filter type particulate removing device, wherein a rotary cylinder (2) is rotated in a fixed cylinder (1) to change exhaust gas introduced into the fixed cylinder (1) into a swirl flow so as to provide a centrifugal force to particulates in the exhaust gas in order to collect the particulates circulating in the fixed cylinder (1) to a trap (15) at the lower part of the device, a filter is installed on the inner wall surface of the rotary cylinder (2) and a large number of punching holes (8) are provided in the cylindrical wall of the rotary cylinder (2) projected to the outside of the fixed cylinder (1) to form a sirocco fan, and the exhaust gas is passed through the punching holes (8) in the rotary cylinder (2) and the inside of the filter, flows in the direction of the sirocco fan, passed again through the filter, and discharged into the atmosphere through the punching holes (8) in the rotary cylinder (2).

[続葉有]

WO 2004/044394 A1



(57) 要約:

固定シリンダー 1 内の内部で回転シリンダー 2 を回転させ、固定シリンダー 1 内に導入した排気ガスを回転流にして排気ガス中の微粒子に遠心力を与え、固定シリンダー 1 内を周回する微粒子を下部のトラップ 15 に回収する。

回転シリンダー 2 の内壁には内接してフィルターが装着され回転シリンダーの筒壁には多数のパンチング孔 8 が施されている。

固定シリンダー 1 の外部に突き出た回転シリンダー 2 にはファン 7 が固定され、シロッコファンが構成され、排気ガスは回転シリンダー 2 のパンチング孔 8 を通り、フィルターの内部を通過してシロッコファンの方向へと流れ、再びフィルターを通り、回転シリンダー 2 のパンチング孔 8 を通って大気中へと排気される。

明 細 書

回転フィルター式微粒子除去装置

技術分野

この発明は、主としてディーゼル自動車排気筒に装着して、排気ガス中の微粒子を除去する装置に関するものである。

背景技術

現在実用化されているディーゼル車の排気ガス中の微粒子を除去する方法として、フィルターに微粒子を吸着し、微粒子を適量吸着した時点でフィルターを過熱して焼却して再生する方法が採用されている。

この様に従来の方法は微粒子をフィルターに吸着させる方式である故に、フィルターを再生しなければならないという宿命を負っている。

しかるに本案は、フィルターに微粒子を吸着させない方法によって微粒子を除去する方法を提供するものである。

発明の開示

固定シリンダー内の回転シリンダーは、固定シリンダーのヘッドカバーに固定したモーターにより回転される。固定シリンダーの中に導入された排気ガスは、回転シリンダー固定されて回転する回転板により回転流となり、遠心力によって微粒子は固定シリンダー内壁を周回する。固定シリンダーの下部は筒長に沿って切開され、微粒子はここより下部トラップに回収される。

回転シリンダーの内壁には内接してフィルターが装着される。

回転シリンダーは、固定シリンダーのエンドカバーの軸受に軸支されて回転し、エンドカバーの外部に延長した部分にシロッコファンを形成するファ

ンが固定され、回転シリンダーの内周に内接するフィルターは、回転シリンダーのエンドキャップを外して装着される。

回転シリンダーの筒壁には多数のパンチング孔が施されている。

回転シリンダーの回転によりファンも回転し、排気ガスは回転シリンダーのパンチング孔を通り、フィルターの内部を通してシロッコファンの方向へと流れ、再びフィルターを通り、回転シリンダーのパンチング孔を通して大気中へと排気される。

フィルターは回転しており、かつ微粒子には遠心力が働いているので、微粒子がフィルター内に入り込む力は弱く、フィルターの目詰まりする確率は非常に小さく、フィルターのメッシュより大きい微粒子の流入を確実に阻止することが出来る。

図面の簡単な説明

第1図は、回転フィルター式微粒子除去装置の断面図。

第2図は、I－I断面図。

第3図は、J－J断面図。

第4図は、シート状フィルターの斜視図。

発明を実施するための最良の形態

固定シリンダー1の中心で回転する回転シリンダー2は、固定シリンダーのヘッドカバー3及びエンドカバー4の中心に軸支され、ヘッドカバー3に固定されたモーター5に連結されて回転する。回転シリンダーの筒長はエンドカバー4の外部に延長され、回転シリンダー2の延長部外周にはシロッコファンを構成するファン7が固定され、延長端はエンドキャップ9が着脱可能に装着される。

回転シリンダー2の円筒壁全州には無数のパンチング孔8が施こされ、フィルターはエンドキャップ9側より回転シリンダーの内部に挿入され、シリ

ンダー円筒の内壁に内接するように装着される。

固定シリンダー 1 の内部に位置する回転シリンダー 2 の筒の外周には、回転シリンダーに固定されて回転する回転羽根 10 が形成され、自動車の排気ガス 11 を導入した排気筒 12 は、回転羽根 10 とヘッドカバー 3 の間のシリンダー中央部に排気筒 12 の筒口 13 が導入される。

第 2 図に示すように、排気ガスは、回転羽根 10 によって回転流 14 となり、排気ガス中の微粒子は遠心力により固定シリンダーの内壁に沿って回転し、固定シリンダー下部の切開部よりトラップ 15 に回収される。

回転羽根 10 は、排気ガスを定常状態の回転流に近づけるために、金網やパンチング板やブラシなどの軽量の素材を用い、シリンダー内壁で跳ね返る乱流を出来るだけ押さえる工夫が施される。

第 3 図は、回転シリンダーによって回転するファン 7 が、回転シリンダー内のガスを、大気中に排出する図で、ファン 7 の周囲をファンカバー 6 で覆いシロッコファンを形成している。

本装置のフィルターは、吸着しないことを目的にしており、従ってフィルターは非常に薄いもので十分である。そこで本発明では、第 4 図に示すように、薄いシート状フィルター 14 を丸めて回転シリンダーの内部に装着する方法を提案するものである。フィルターを小さく丸めて回転シリンダーの内部に挿入し、挿入したフィルターがシリンダーの内壁に密着するようにするために、フィルターに弾性を持たせるか、或いは薄いステンレスのパンチングシートなどを重ねて巻き込むなどの方法が採用される。

フィルターを取り外す時には、フィルターの端部に耳 15 を付け、この耳をつまんでフィルター巻き込むように回転させれば、径が小さくなり容易に引き出すことが可能である。

なお、フィルターの吸入部と排出部のメッシュの目の大きさを違えたり、フィルターの筒内に触媒などを装着することも可能である。

産業上の利用可能性

本発明は、フィルターが非常に薄く軽量に出来ること、フィルターの目詰まりが殆どないことなどにより、安価で寿命が長く、微粒子除去精度の高い排気ガス浄化装置が実現できる。

請求の範囲

1. 固定シリンダー 1 内の回転シリンダー 2 は、固定シリンダーのヘッドカバー 3 に固定されたモーター 5 に連結され、固定シリンダー 1 のヘッドカバー 3 とエンドカバー 4 に軸支されて回転する。排気筒 12 は、固定シリンダー 1 内部中央部付近の回転シリンダー 2 とヘッドカバー 3 の間に導入される。固定シリンダーの下部は筒長に沿って切開され、切開部を覆ってトラップが装着される。

回転シリンダーの筒壁の全周には無数のパンチング孔が施され、内壁には内接してフィルターが装着される。

回転シリンダーは、エンドカバーの外部に延長され、延長部には、回転シリンダーに固定されたファンが形成され、ファンの周囲をファンカバーで覆ってシロッコファンを構成している。

以上の構成を特徴とする回転フィルター式微粒子除去装置

2. 薄いシート状フィルターを丸めて回転シリンダーの内部に挿入し、挿入後に、シリンダー内壁に密着するようにしたことを特徴とするフィルターの装着方法。

図 1

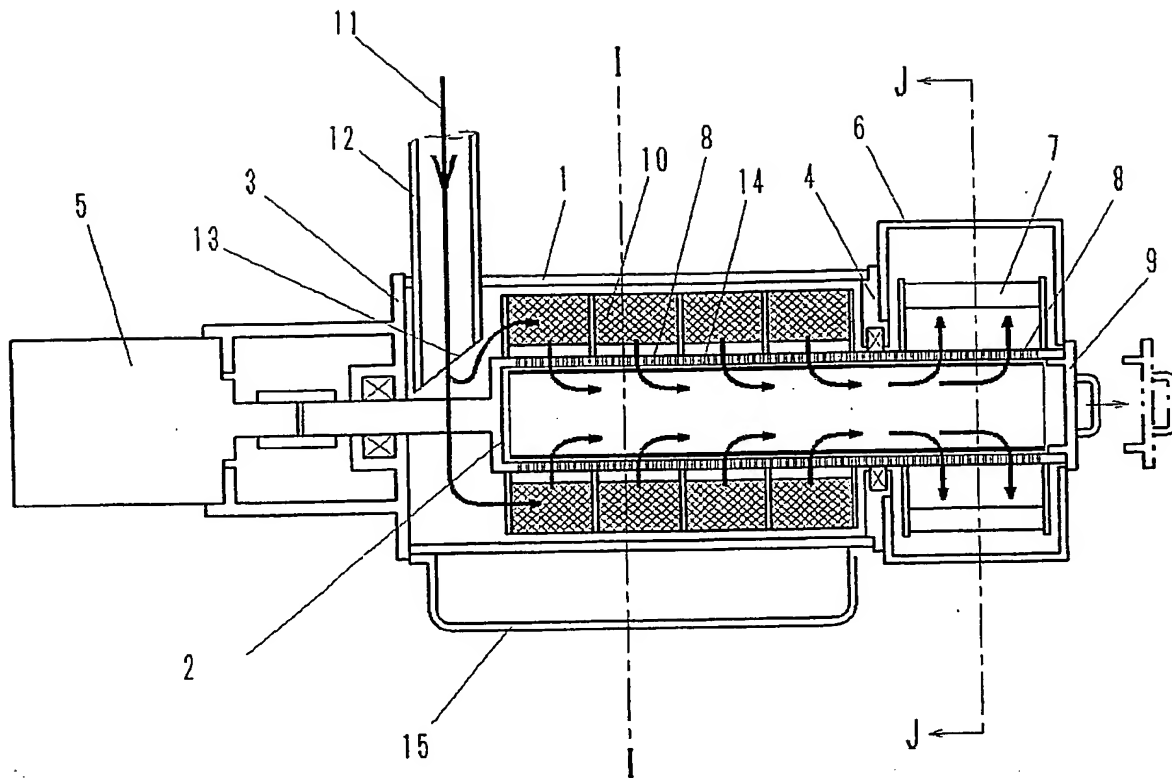


図 2

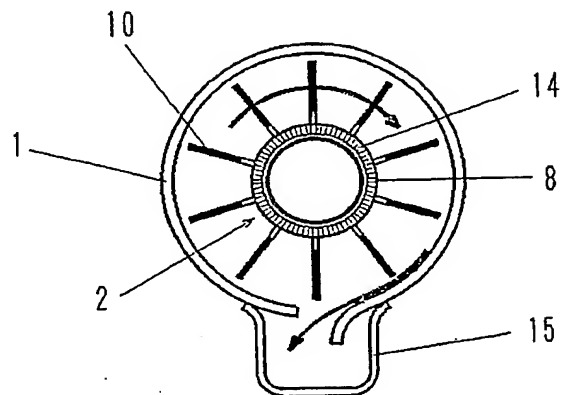


図 3

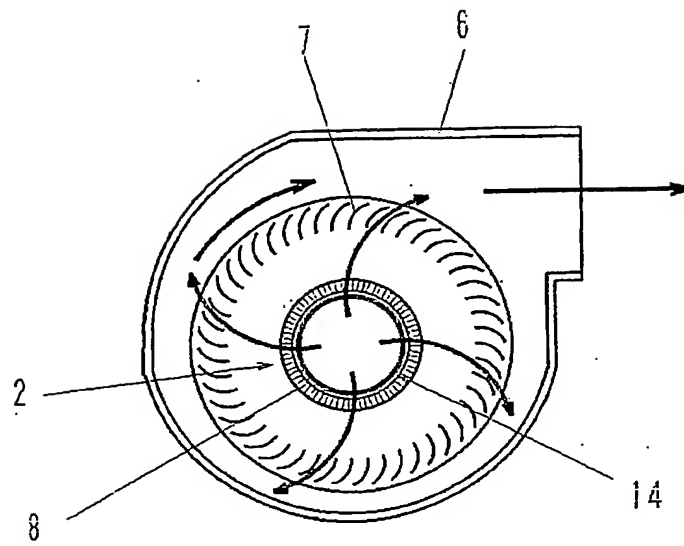
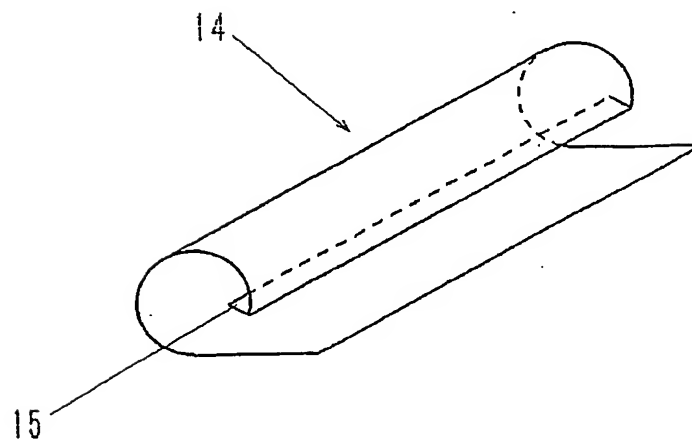


図 4



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F01N 3/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F01N 3/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-263042 A (飯塚 孝司), 2001. 09. 26, 図3 (ファミリーなし)	1, 2
A	JP 2001-300226 A (飯塚 孝司), 2001. 10. 30, 図2 (ファミリーなし)	1, 2
A	JP 2002-206415 A (株式会社ナカガミコーポレーション), 2002. 07. 26, 図1、5 (ファミリーなし)	1, 2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11. 02. 03

国際調査報告の発送日

11.03.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

亀田 貴志



3T 9719

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 4-347314 A (川崎重工業株式会社) , 1992. 12. 02, 図3 (ファミリーなし)	1, 2
A	J P 2002-89238 A (三菱重工業株式会社) , 200 2. 03. 27, 図2 (ファミリーなし)	1, 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/11720

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F01N3/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ F01N3/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-263042 A (Koji IIZUKA), 26 September, 2001 (26.09.01), Fig. 3 (Family: none)	1, 2
A	JP 2001-300226 A (Koji IIZUKA), 30 October, 2001 (30.10.01), Fig. 2 (Family: none)	1, 2
A	JP 2002-206415 A (Kabushiki Kaisha Nakagami Corp.), 26 July, 2002 (26.07.02), Figs. 1, 5 (Family: none)	1, 2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
11 February, 2003 (11.02.03)

Date of mailing of the international search report
11 March, 2003 (11.03.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/11720

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4-347314 A (Kawasaki Heavy Industries, Ltd.), 02 December, 1992 (02.12.92), Fig. 3 (Family: none)	1,2
A	JP 2002-89238 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 27 March, 2002 (27.03.02), Fig. 2 (Family: none)	1,2